

**ELABORAÇÃO DE VINAGRE  
NA PROPRIEDADE VITÍCOLA**

**Ministerio da Agricultura e Reforma Agrária  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV  
Bento Gonçalves, RS**

**CIRCULAR TÉCNICA Nº 15**

**ISSN 0100-6835**  
**Agosto, 1992**

## **ELABORAÇÃO DE VINAGRE NA PROPRIEDADE VITÍCOLA**

**Luiz Antenor Rizzon**  
**Celito Crivellaro Guerra**  
**Gilberto Luiz Salvador**



**Ministério da Agricultura e Reforma Agrária**  
**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV**  
**Bento Gonçalves, RS**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

**EMBRAPA-CNPUV**

Rua do Livramento, 515

Telefone: (054)252-2144

Telex: (0543)603

Caixa Postal 130

95700-000 Bento Gonçalves, RS

Tiragem: 1.500 exemplares

**Comitê Editorial:** Jorge Tonietto - Presidente  
Loiva Maria de Mello Freire  
Sadi Manfredini

**Colaboradores:** Ana Matilde A.C. Coelho - Bibliotecária  
Carlos Eugênio Daudt - Assessor Científico  
João Giugliani Filho - Assessor Científico  
Márcia R. Saim Perozzo - Secretária Executiva  
Mauro Celso Zanúz - Assessor Científico

RIZZON, L.A.; GUERRA, C.C.; SALVADOR, G.L.  
Elaboração de vinagre na propriedade vitícola. Ben-  
to Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, maio 1992.  
11p. (EMBRAPA-CNPUV. Circular Técnica, 15).

1. Vinagre. I. GUERRA, C.C., colab. II. SALVA-  
DOR, G.L., colab. III. Empresa Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Uva e  
Vinho (Bento Gonçalves, RS). IV. Título. V. Série.

CDD 664.55

© EMBRAPA 1992

## **SUMÁRIO**

1. Considerações gerais .....	5
2. Instalações e equipamentos necessários .....	6
3. Processo de acetificação (avinagramento) .....	8
4. Tratamentos finais .....	9
5. Alterações do vinagre .....	9
6. Referências bibliográficas .....	10

# ELABORAÇÃO DE VINAGRE NA PROPRIEDADE VITÍCOLA

Luiz Antenor Rizzon<sup>1</sup>  
Celito Crivellaro Guerra<sup>1</sup>  
Gilgerto Luiz Salvador<sup>2</sup>

## 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O vinagre é um produto muito utilizado na alimentação humana, especialmente como condimento (tempero). Possui também ação anti-séptica e conservante. Pode ser facilmente elaborado, com equipamentos simples e baratos.

A palavra vinagre significa vinho azedo e nada mais é que a transformação do álcool em ácido acético por bactérias acéticas.

O ácido acético é o componente mais importante do vinagre, representando de 4 a 6% do volume, enquanto a água é o elemento presente em maior quantidade, com aproximadamente 85%. Também são encontrados elementos minerais e compostos voláteis, fenólicos e nitrogenados.

O vinagre pode ser elaborado a partir de vinho ou de outras matérias-primas, tais como:

- mosto fermentado de frutas (maçã, laranja, caqui, abacaxi);
- cereais (milho, trigo, cevada, arroz);
- produtos ricos em amido (batata-doce, batata-inglesa, mandioca);
- mel;
- melaço;
- álcool de cana-de-açúcar.

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho (CNPUV), Caixa Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS), Caixa Postal 180, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS.

Em princípio, todo o produto que contém açúcar ou amido e que, através da fermentação, origina álcool serve para a produção de vinagre.

De modo geral, o vinagre de vinho é mais agradável ao paladar e mais nutritivo quando comparado com outros vinagres. Em função desse aspecto e pela facilidade de sua obtenção a partir do vinho, este trabalho tratará exclusivamente da elaboração de vinagre de vinho.

O vinho, seja branco, rosado ou tinto, deve ser sempre elaborado com uvas sadias e apresentar graduação alcoólica baixa e acidez elevada.

É comum a utilização de vinhos alterados, doentes ou de qualidade inferior para a obtenção de vinagre. No entanto, o correto é utilizar sempre vinhos de boa qualidade e elaborados especificamente para esse fim.

Caso o vinho contenha açúcar (vinho suave), as bactérias o utilizarão no processo de avinagramento. Entretanto, é conveniente utilizar vinhos secos na produção de vinagre, pois assim diminui-se o risco de contaminação por microorganismos que possam provocar alterações.

As bactérias acéticas são muito sensíveis à ação do anidrido sulfuroso, originado do metabissulfito adicionado ao vinho. Assim, para os vinhos destinados à obtenção de vinagre, devem-se usar doses baixas de metabissulfito, ou não utilizá-lo.

Muitos produtores de vinagre caseiro elaboram-no a partir de mosto de uva, que é colocado num recipiente, com ou sem o bagaço, sofrendo ao mesmo tempo as fermentações alcoólica (transformação do açúcar em álcool) e acética (transformação do álcool em ácido acético). Todavia, tal processo não é recomendado, pois, além de apresentar baixo rendimento, resulta num vinagre muito susceptível a alterações e nem sempre de boa qualidade.

## **2. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS**

Embora existam vários processos de elaboração de vinagre de vinho, este trabalho tratará somente do mais simples e mais demorado, mas que origina um produto de melhor qualidade. Esse processo é conhecido como Francês ou de Orleans.

O equipamento necessário consta de um recipiente de madeira, com

uma abertura na parte superior para a introdução do vinho e outra para a entrada de ar em cada uma das extremidades, conforme a Figura 1.

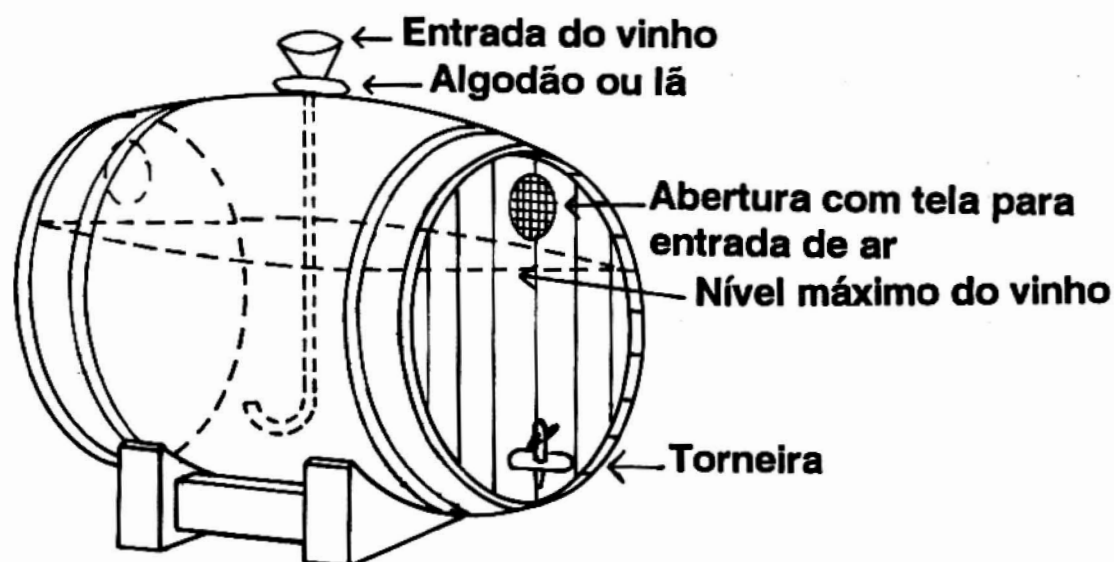
As dimensões do recipiente são estabelecidas em função da quantidade de vinagre a ser elaborado.

As aberturas para passagem de ar devem ser protegidas por uma tela fina para evitar a entrada da mosquinha-do-vinagre.

Deve-se sempre evitar o contato do vinho e do vinagre com materiais ou equipamentos que contenham ferro, cobre, alumínio ou outros metais que causam problemas de toxicidade.

Uma vez que o oxigênio do ar é essencial às bactérias, não se deve completar o volume do recipiente com vinho. Como as aberturas para a entrada de ar situam-se na parte superior do recipiente, deve-se deixar sempre um espaço com ar para facilitar a formação do véu ou mãe-do-vinagre.

A introdução do vinho pelo tubo recurvado evita a ruptura da mãe-do-vinagre, que, uma vez rompida, vai para o fundo do recipiente, tornando mais difícil a acetificação; evita também a suspensão de partículas já depositadas.



**FIG. 1. Recipiente utilizado para a acetificação do vinho.**

### 3. PROCESSO DE ACETIFICAÇÃO (AVINAGRAMENTO)

A acetificação, avinagramento ou fermentação acética é a transformação do álcool do vinho em ácido acético por certas bactérias (*Acetobacter aceti*), conferindo o gosto característico de vinagre.

Existem várias espécies de fungos e bactérias que transformam álcool em ácido acético, mas somente algumas espécies de bactérias – as acéticas – apresentam as características desejadas para a elaboração de um bom produto, tais como: alto rendimento, formação de véu pouco espesso e resistência a altas quantidades de álcool ou ácido acético sem degradar este último. Essas bactérias necessitam do oxigênio do ar para realizarem a acetificação. Por isso, multiplicam-se mais na parte superior do vinho que está sendo transformado em vinagre, formando um véu conhecido como mãe-do-vinagre. Esse véu pode ser mais ou menos espesso, de acordo com o tipo de bactéria.

As bactérias acéticas apresentam um rendimento máximo quando a temperatura está entre 25 e 30°C, embora possam também se desenvolver entre 15 e 40°C.

Quanto aos nutrientes necessários ao desenvolvimento das bactérias, o vinho já os possui naturalmente, sendo dispensável a sua adição.

O rendimento da acetificação é maior quando o vinho contiver entre 7 e 9°GL de álcool. Teores muito elevados (acima de 10°GL) inibem o desenvolvimento das bactérias e teores muito baixos (abaixo de 5°GL) produzem vinagres muito fracos e favorecem as contaminações.

Para acelerar o processo de elaboração do vinagre, recomenda-se adicionar cerca de 20% do volume útil do recipiente com um vinagre forte, não pasteurizado e sadio, isto é, que contenha as bactérias ativas. Esse vinagre funcionará como pé-de-cuba.

O processo inicia-se, por exemplo, com a adição de cerca de 20 l de vinagre em um barril de 100 l de capacidade. Semanalmente juntam-se 10 l de vinho, até a quinta semana. A partir daí, a cada 15 dias, retiram-se 10 l de vinagre e acrescentam-se 10 l de vinho, tornando o processo contínuo. Sempre que se retirar o vinagre, deve-se submeter uma amostra a uma análise ou prova, a fim de verificar sua qualidade.

Uma vez concluída a operação de acetificação, o recipiente e todo o



material utilizado devem ser lavados rigorosamente para estar em condições de uso no próximo ano.

Quanto ao rendimento, o vinho com 8% de álcool produz um vinagre com aproximadamente 10% de ácido acético, considerando-se o rendimento de 100%. Como, em condições normais, o rendimento é de 70 a 80%, pode-se considerar que um vinho com 8% de álcool origina um vinagre com a mesma percentagem de ácido acético.

A percentagem ideal de ácido acético do vinagre de cozinha é de 4 a 6%, sendo que a legislação brasileira estabelece um mínimo de 4%. Logo, um litro de vinagre com 8% de ácido acético pode ser diluído com água potável na proporção meio a meio, obtendo-se, assim, um produto com 4% de ácido acético.

#### **4. TRATAMENTOS FINAIS**

A retirada do vinagre do recipiente de acetificação deve ser feita com cuidado para evitar o rompimento do véu e a sua turvação. Esse sistema de acetificação origina normalmente vinagres límpidos. No entanto, pode-se efetuar uma filtração, caso necessário. O tratamento mais importante, todavia, é a pasteurização, pois elimina os microrganismos existentes que provocam alterações indesejáveis, como por exemplo a transformação do ácido acético em gás carbônico e água. O método mais simples de realizar a pasteurização consiste no aquecimento em banho-maria do vinagre engarrafado a 65°C, por um período de 30 minutos.

O vinagre de vinho, elaborado adequadamente, tende a melhorar sua qualidade com o envelhecimento.

#### **5. ALTERAÇÕES DO VINAGRE**

O vinagre, assim como o vinho, está sujeito a alterações causadas principalmente pela falta de condições higiênicas adequadas durante o processo de elaboração. As principais alterações que podem ocorrer no vinagre são devidas aos seguintes agentes:

- enguia-do-vinagre (*Anguillula aceti*): é um pequeno verme (1 a 2 mm) que se desenvolve principalmente nos vinagres fracos, causando-lhes odores desagradáveis e aspecto indesejável, embora não seja prejudicial à saúde;

- mosquinha-do-vinagre (*Drosophylla melanogaster*): é responsável pela transmissão de vários microrganismos infectantes do vinagre;
- elementos químicos: o ferro e o cobre, quando em concentrações elevadas, causam escurecimento e turvação e transmitem um gosto metálico ao vinagre;
- microrganismos diversos: existem várias espécies de bactérias, fungos e alguns ácaros que podem contaminar o vinagre, tornando-o, em casos extremos, impróprio para o consumo.

Em alguns casos, quando todo o álcool já tiver sido transformado em ácido acético, as próprias bactérias poderão consumi-lo. Assim, para a elaboração caseira, quando o vinagre estiver pronto deve-se retirá-lo do recipiente no máximo até 30 dias.

As alterações de ordem microbiológica que acontecem no vinagre podem ser evitadas através do controle rigoroso das condições higiênicas no local de produção, enquanto o cuidado de não deixar o vinagre em contato com recipientes e materiais de ferro e cobre diminui a concentração desses minerais.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, M.R. Small-scale vinegar production from bananas. *Trop. Sci.*, v.20, n.1, p.11-19, 1978.
- AQUARONE, E.; LIMA, V. de A.; BORZANI, W. Alimentos e bebidas produzidas por fermentação. São Paulo: Edgard Blucher, 1983. v.5, 227p.
- CARPENTIERI, F. L'aceto. Roma: Società per Azione Fratelli Ottavi Casale Monferrato, 1947. 180p.
- FURTADO, D. de A. Tecnologia agrícola; enologia. Porto Alegre: UFRGS - Faculdade de Agronomia e Veterinária - Centro Acadêmico Leopoldo Cortez, 1969. 238p.
- GHOMMIDH, C.; CUTAYAR, J.M.; NAVARRO, J.M. Continuous production of vinegar. I. Research strategy. *Biotechnology Letters*, Montpellier, v.8, n.1, p.13-19, 1986.
- HANSSEN, M. Le vinaigre de cidre. Paris: Desforges, 1979. 130p.
- MECCA, F.; ANDREOTTI, R.; VERONELLI, L. L'aceto. Brescia: AEB, 1979. 433p.

**TRONCOSO GONZÁLEZ, A.M.; GUZMÁN CHOZAS, G.M. Acetoin content of Andalusian vinegars. *Sciences des Aliments*, v.7, n.3, p.499-505, 1987.**

**ZANCANARO JUNIOR, O.; AQUARONE, E. Influência de variáveis na acetificação do vinho de caqui. *Arg. Biol. Technol.*, v.24, n.3, p.353-359, 1981.**